

مقاله اصیل

اختلالات چربی خون و ارتباط آن با شاخص‌های تن‌سنجی در نوجوانان

فؤاد علیم‌رادی^۱، شبنم جلیل‌القدر^۲، امیر جوادی^۳، مریم جوادی^۴*^۱ کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران^۲ دانشیار گروه اطفال، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران^۳ دانشجوی دکترای بیوانفرماتیک، دانشکده پیراپزشکی، گروه آمار، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران^۴ استادیار تغذیه، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

* نشانی نویسنده مسئول: قزوین، بلوار شهید بهشتی، مرکز آموزشی درمانی قدس، مرکز تحقیقات رشد کودکان، مریم جوادی

E-mail: mjavadi@qums.ac.ir

وصول: ۹۳/۱۰/۲۷، اصلاح: ۹۳/۱۱/۱۴، پذیرش: ۹۳/۱۱/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: اختلالات چربی خون در نوجوانان روبه افزایش بوده و با عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی در ارتباط است. مطالعات نشان داده‌اند که بین شاخص‌های تن‌سنجی با سطح چربی‌های خون و بیماری‌های مرمن در نوجوانان رابطه وجود دارد. در این مطالعه به بررسی اختلالات ترکیب چربی‌های خون و ارتباط آن با شاخص‌های تن‌سنجی در نوجوانان پرداخته شد.

مواد و روشها: مطالعه‌ی حاضر مطالعه‌ای توصیفی- تحلیلی است که ۳۱۸ نفر نوجوان ۱۸-۱۰ ساله به روش نمونه‌گیری تصادفی - خوشه‌ای، انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. از کلیه‌ی افراد اطلاعات دموگرافیکی، تن‌سنجی و بیوشیمیایی اخذ شد. اطلاعات توسط آزمون‌های آماری تی‌تست، کای دو و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل گردید و سطح معناداری ($P \leq 0.05$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: ۱۹/۵ درصد افراد کلسترول تام بالای ۱۷۰ mg/dl، ۳۳/۷ درصد تری‌گلیسرید بالاتر از ۱۰۰ mg/dl، ۱۲/۶ درصد کلسترول LDL بالاتر از ۱۱۰ mg/dl و ۴۱ درصد کلسترول HDL کمتر از ۴۰ mg/dl داشتند. افزایش نمایه‌ی توده‌ی بدن، اندازه‌ی دور کمر، نسبت دور کمر به باسن و نسبت دور کمر به قد با افزایش اختلالات چربی خون همراه بود.

نتیجه‌گیری: هر چند استفاده از شاخص‌های تن‌سنجی به‌تنهایی نمی‌تواند نشان‌دهنده‌ی وضعیت پروفایل چربی خون در نوجوانان باشد، اما می‌توان از آن به‌عنوان یکی از ابزارهای آسان و دردسترس استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: اختلال چربی خون، شاخص‌های تن‌سنجی، بیماری قلبی عروقی، نوجوان.

مقدمه

کلسترول تام و لیپوپروتئین با چگالی پایین، بالابودن سطح تری‌گلیسیرید و کاهش غلظت لیپوپروتئین با چگالی بالا به‌تنهایی یا بایکدیگر تعریف می‌شود (۴). مطالعات دراز مدت نشان داده‌اند که تجمع و افزایش کلسترول تام و لیپوپروتئین با چگالی پایین در دوران کودکی و نوجوانی،

بررسی‌های بالینی و جمعیتی، حاکی از این است که اختلالات چربی خون مهمترین عامل در پاتوژنز بیماری‌های قلبی - عروقی و دیابت نوع ۲ می‌باشد (۳-۱). اختلالات چربی خون به‌صورت افزایش غلظت

چربی‌های خون و بیماری‌های مزمن در نوجوانان و بزرگسالان حکایت دارند (۱۸، ۱۹، ۲۲) و باعنایت به این- که اطلاعات ما در مورد اختلالات چربی خون در نوجوانان ایرانی، کم است (۲)، لذا این مطالعه با هدف بررسی اختلالات ترکیب چربی‌های خون و ارتباط آن با شاخص‌های تن‌سنجی در نوجوانان طراحی گردید.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، مطالعه‌ای توصیفی - تحلیلی است که در سال ۹۰-۸۹ در منطقه‌ی مینو در قزوین به انجام رسید. منطقه‌ی مینو در شمال غربی شهر قزوین واقع شده که به دلیل داشتن بافت جمعیتی همگن و شرایط جغرافیایی، تنها پایگاه تحقیقات جمعیتی استان قزوین در این منطقه دایر شده است. جامعه‌ی مورد مطالعه، افراد ۱۸-۱۰ سال تحت پوشش مرکز تحقیقات جمعیت مینو در قزوین بودند. نمونه‌گیری با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی چندمرحله‌ای انجام شد. حجم جامعه‌ی مورد نظر، ۲۰۰۷ نفر بود که با توجه به در نظر گرفتن حدود اعتماد ۹۵ درصد، عدم پاسخگویی به دعوت ۲۰ درصد و دقت اندازه‌گیری ۵ درصد، حجم نمونه ۳۲۴ نفر برآورد شد. از هفت بلوک مسکونی موجود در منطقه، پنج بلوک انتخاب گردید. باعنایت به وجود پرونده‌های خانوار در مرکز، به صورت تصادفی ۹۰ تا ۱۰۵ پرونده‌ی خانوار برحسب تعداد خانوار هر بلوک، انتخاب و خانواده‌ها از طریق تماس تلفنی به مرکز دعوت شدند. افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه را داشتند در زمان مقرر به مرکز مراجعه کرده و بعد از جلسه توجیهی و تکمیل رضایت‌نامه کتبی وارد مطالعه شدند. با ریزش ۶ نفر از نمونه‌ها، تعداد افراد مورد مطالعه به ۳۱۸ نفر کاهش یافت. پس از کسب رضایت از والدین، اطلاعات فردی به وسیله‌ی پرسش‌نامه اخذ گردید. اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی و بیوشیمیایی نیز ثبت شد. ابتدا هر فرد جداگانه توسط ترازوی دیجیتال استاندارد سکای ساخت کشور

باعث سخت شدن دیواره‌ی عروق شده و خطر تصلب شرایین در بزرگسالی را افزایش می‌دهند (۵، ۶). اطلاعات درباره‌ی ترکیب چربی‌های خون و شیوع اختلالات لیپیدی در میان کودکان ایرانی، کم است (۲). برخی مطالعات انجام شده در ایران، شیوع دیس لیپیدی را در کودکان و نوجوانان ایرانی نشان داده است (۷). پژوهشی نشان داد که ۲۰/۶ درصد از نوجوانان ۱۹-۱۲ ساله، حداقل در یکی از انواع لیپوپروتئین‌ها دچار عدم تعادل هستند (۸).

پیش‌بینی می‌شود که بیش از ۷۰ تا ۸۰ درصد از نوجوانان چاق در آینده به بزرگسالان چاق تبدیل شوند (۹). چاقی، اضافه وزن و افزایش چربی بدنی، از عوامل مهم دخیل در اختلالات چربی خون هستند (۱۰، ۱۱). در سال ۱۹۹۸، سازمان بهداشت جهانی، ایران را به عنوان یکی از ۷ کشور دارای بالاترین میزان شیوع چاقی کودکان و نوجوانان در منطقه‌ی خاورمیانه معرفی کرد (۱۲). مطالعات از بالا بودن شیوع اضافه وزن و چاقی در بزرگسالان (۱۳) و نوجوانان حکایت دارند (۱۴، ۱۵). شیوع اضافه وزن و چاقی در پسران نوجوان ۱۹-۱۰ ساله‌ی منطقه‌ی شرق تهران، ۱۹ درصد گزارش شده است (۱۶).

به طور معمول، از نمایه‌ی توده‌ی بدن برای نشان دادن چاقی عمومی استفاده می‌شود (۱۷) در حالی که اندازه‌ی دور کمر و نسبت دور کمر به باسن، نشان‌دهنده‌ی چاقی مرکزی و پیش‌بینی‌کننده‌ی بهتری برای چربی شکمی است و با بیماری‌های قلبی - عروقی و دیابت در ارتباط می‌باشد. عنوان شده است که استفاده از اندازه‌گیری دور کمر و نسبت دور کمر به باسن جهت تشخیص بیماری‌های قلبی - عروقی، بهتر از استفاده‌ی تنها از نمایه‌ی توده‌ی بدن است (۱۸-۲۰). برخی مطالعات نیز نشان داده‌اند که با کاهش یافتن BMI در نوجوانان، سطح چربی‌های خون نیز متعادل شده و خطر بیماری‌های قلبی - عروقی کاهش می‌یابد (۲۱). با توجه به این که مطالعات از رابطه‌ی بین نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر و نسبت دور کمر به باسن با سطح

آلمان با دقت ۱۰۰ گرم، به صورت ایستاده، بدون کفش و بدون لباس اضافی، وزن و قد نیز توسط قدسنج استاندارد سکای ساخت کشور آلمان با دقت ۰/۱ سانتی‌متر در ساعات ۸-۱۰ صبح اندازه‌گیری و ثبت‌گردید. اندازه‌ی قد به شکل ایستاده، بدون کفش به‌طوری‌که کتف و باسن به دیوار چسبیده و فرد به‌صورت موازی جلو را نگاه‌کرده و قدسنج روی بلندترین قسمت سر قرارگرفته، گرفته‌شد.

نمایه‌ی توده‌ی بدن از تقسیم وزن(به کیلو گرم) بر مجذور قد(به متر) محاسبه‌گردید. دور کمر در باریکترین ناحیه‌ی آن درحالتی ارزیابی‌شد که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرارداداشت. اندازه‌گیری دور کمر با استفاده از یک متر نواری غیر قابل ارتجاع بدون تحمیل هر گونه فشار به بدن فرد با دقت ۰/۱ سانتی‌متر صورت گرفت. به‌منظور جلوگیری از خطای فردی همه‌ی اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام‌گرفت. دور باسن در پهن‌ترین قطر بین کمر و رانها با متر نواری و برحسب سانتی‌متر و در حالت ایستاده و از روی یک لباس نازک اندازه‌گیری‌شد. بعد از ۱۲-۱۰ ساعت ناشتایی، ۳ سی‌سی خون وریدی توسط سرنگ ۳ سی‌سی یک‌بار مصرف به منظور اندازه‌گیری تری‌گلیسرید تام، کلسترول تام، لیپوپروتئین با چگالی پایین و لیپوپروتئین با چگالی بالا از افراد گرفته‌شد. کلیه‌ی نمونه‌های خون به آزمایشگاه واحد ارجاع داده‌شد.

پردازش آماری

باتوجه به تفاوت محاسبه‌ی نمایه‌ی توده‌ی بدنی در افراد زیر ۱۸ سال با افراد بزرگسال، بعد از محاسبه‌ی این نمایه، طبق شاخص استاندارد CDC، افراد از نظر نمایه‌ی توده‌ی بدنی به سه گروه، تقسیم و محاسبات لازم محاسبه‌شد: زیر صدک ۵ به عنوان افراد کم وزن، بین صدک‌های ۵-۹۵ به عنوان افراد دارای اضافه وزن و مساوی و بالاتر از صدک ۹۵ نیز به عنوان افراد چاق. ترکیب چربی‌های خون استخراج‌شده با مقادیر استاندارد

NCEP آمریکا مقایسه‌شدند. سطح کلسترول تام کمتر از ۱۷۰ mg/dl، نرمال، بین ۱۷۰-۱۹۹ mg/dl حد مرزی(کم خطر) و بیش از ۲۰۰ mg/dl بالا (با خطر زیاد) در نظرگرفته شد. همچنین سطح کلسترول LDL به‌صورت کمتر از ۱۱۰ mg/dl، نرمال، بین ۱۱۰-۱۲۹ mg/dl حد مرزی(کم خطر) و بیش از ۱۳۰ mg/dl نیز بالا(خطر زیاد) محاسبه‌گردید(۲۳). NCEP آمریکا معیاری را برای میزان تری گلیسرید و کلسترول HDL در کودکان و نوجوانان تعیین نکرده‌است. در این مطالعه از معیارهای پیشنهادشده توسط مطالعات مروری انجام‌شده‌ی اخیر استفاده‌شد(۲۴). براین اساس، تری گلیسرید بیشتر از ۲۰۰ mg/dl به صورت بالا(خطر زیاد)، بین ۱۰۰-۲۰۰ mg/dl حد مرزی (کم خطر) و کمتر از ۱۰۰ mg/dl نرمال منظور گردید. سطح کلسترول HDL کمتر از ۴۰ mg/dl پایین (خطر زیاد)، بین ۴۰-۵۹ mg/dl حد مرزی و بیشتر از ۶۰ mg/dl نرمال در نظر گرفته‌شد.

به‌دلیل این‌که در مورد دور کمر کودکان و نوجوانان مقادیر مرجعی وجود ندارد، لذا دور کمر بالا در این مطالعه به‌صورت داشتن دور کمر مساوی یا بیشتر از صدک نودم برای سن و جنس تعریف‌شد. انتخاب صدک نودم براساس ارتباط بین چربی تنه‌ای و دور کمر برطبق مطالعه‌ی Taylor و همکاران (۲۵) بود. اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS-16 و روش‌های آماری کای‌دو، تی‌تست و آنالیز واریانس و تست توکی مورد آنالیز قرارگرفت. سطح معناداری ($P \leq 0/05$) در نظر گرفته‌شد و روابط مورد نظر به‌دست‌آمد.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۳۱۸ نوجوان ۱۰-۱۸ ساله با میانگین سن $15/1 \pm 2/4$ سال مورد بررسی قرارگرفتند. از این تعداد، ۵۰/۹ درصد (۱۶۲ نفر) دختر و ۴۹/۱ درصد (۱۵۶ نفر) پسر بودند. میانگین نمایه‌ی توده‌ی بدنی در پسران $19/9 \pm 4/1$ و در دختران $19/9 \pm 4/0$ کیلوگرم

بر متر مربع به‌دست‌آمد. اختلاف معناداری بین دو جنس از نظر نمایه‌ی توده‌ی بدنی مشاهده نشد.

اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی

محاسبه‌ی نمایه‌ی توده‌ی بدنی برحسب صدک‌ها صورت‌گرفت. باعنایت به اطلاعات به‌دست‌آمده و مقایسه‌ی آن با معیار استاندارد CDC، ۱۵/۷ درصد (۵۰ نفر) نوجوانان دارای اضافه وزن، ۴/۷ درصد (۱۵ نفر) چاق و ۹/۷ درصد (۳۱ نفر) نیز کم وزن بودند. شیوع کم‌وزنی، اضافه وزن و چاقی در دو جنس با هم اختلاف معناداری را نشان نداد ($P=0/05$). هرچند که میزان کم‌وزنی در دختران نوجوان بیشتر دیده‌شد (پسران ۷/۷ درصد (۱۲ نفر) در مقابل ۱۱/۷ درصد (۱۹ نفر) در دختران). شیوع اضافه وزن و چاقی در پسران نوجوان ۲۱/۸ درصد (۳۴ نفر) و در دختران ۱۹/۱ درصد (۳۱ نفر) بود. ۹/۸ درصد (۳۱ نفر) از نوجوانان دور کمر بالا (بالای صدک نودم) داشتند. اختلاف معناداری بین دو جنس از نظر اندازه‌ی دور کمر، نسبت دور کمر به باسن و نسبت دور کمر به قد دیده نشد (جدول ۱).

در هر دو جنس با افزایش سن، دور کمر افزایش یافت ($P<0/001$). با افزایش سن، دور کمر به باسن در پسران کاهش پیدا کرد ($P<0/001$)، ولی در دختران تغییرات معناداری دیده‌نشد ($P=0/3$).

اندازه‌گیری ترکیب چربی‌های خون

میانگین ترکیب چربی‌های خون به‌تفکیک جنس

محاسبه‌شد که اختلاف معناداری بین دو جنس دیده نشد (جدول شماره‌ی ۱). با توجه به طبقه‌بندی صورت گرفته (۲۳، ۲۴) شیوع اختلالات چربی خون به صورت ذیل به‌دست‌آمد: ۱۹/۵ درصد (۶۲ نفر) کلسترول تام ($>170 \text{ mg/dl}$)، ۳۳/۶ درصد (۱۰۷ نفر) تری‌گلیسرید ($>100 \text{ mg/dl}$) و ۱۲/۶ درصد (۴۰ نفر) کلسترول LDL بالاتر از مقادیر توصیه‌شده ($>110 \text{ mg/dl}$) داشتند. اختلال در کلسترول HDL نسبت به سایر ترکیبات چربی خون بیشتر بود. به‌طوری‌که در ۴۱ درصد (۱۳۰ نفر) نوجوانان کلسترول HDL کمتر از حد نرمال ($>40 \text{ mg/dl}$) بود. اختلاف معناداری بین دو جنس از نظر اختلالات چربی خون دیده نشد ($P>0/05$). آنالیزهای مختلف نشان داد که سن، تأثیری بر روی سطح کلسترول تام، تری‌گلیسرید و کلسترول LDL خون در نوجوانان مورد مطالعه ندارد، اما نتایج همبستگی معکوس و ضعیفی بین سن با کلسترول HDL نشان‌داده شد ($P=0/044$).

ارتباط نمایه‌ی توده‌ی بدن با ترکیب چربی‌های خون

میانگین نمایه‌ی توده‌ی بدن با سطح کلسترول تام، تری‌گلیسرید و کلسترول LDL ارتباط داشت ($P<0/05$). در این بررسی بین نمایه‌ی توده‌ی بدن با کلسترول HDL رابطه‌ای معنادار و معکوسی دیده‌شد. مقایسه‌ی میانگین نمایه‌ی توده‌ی بدن در طبقه‌بندی‌های مختلف اختلالات چربی خون توسط آنالیز pos hoc نشان داد که میانگین چربی‌های خون (کلسترول تام، تری‌گلیسرید و کلسترول

جدول ۱: میانگین شاخص‌های تن‌سنجی و ترکیب چربی‌های خون در نوجوانان

P-Value	جنس			متغییر
	کل mean±sd	دختر mean±sd	پسر mean±sd	
۰/۸	۱۹/۹±۴/۰	۱۹/۹±۴/۰	۱۹/۹±۴/۱	نمایه‌ی توده بدن (kg/m ²)
۰/۲	۷۲/۷±۹/۹	۷۱/۷±۹/۳	۷۳/۸±۱۰/۴	دور کمر (cm)
۰/۴	۹۱/۱±۱۱/۳	۹۱/۱±۱۱/۱	۹۱/۱±۱۱/۵	دور باسن (cm)
۰/۲	۰/۸±۰/۱	۰/۷±۰/۱	۰/۸±۰/۰	دور کمر به باسن
۰/۹	۰/۴±۰/۰	۰/۴±۰/۰	۰/۴±۰/۰	دور کمر به قد
۰/۸	۱۵۲/۶±۲۷/۸	۱۵۴/۰±۲۷/۵	۱۵۱/۴±۲۸/۰	کلسترول تام (mg/dl)
۰/۵	۹۸/۰±۵۷/۲	۹۸/۶±۶۶/۲	۹۷/۵±۴۶/۳	تری‌گلیسرید (mg/dl)
۰/۹	۸۸/۹±۲۰/۶	۸۹/۷±۲۰/۰	۸۸/۰±۲۱/۲	LDL کلسترول (mg/dl)
۰/۷	۴۱/۳±۷/۷	۴۲/۰±۷/۵	۴۰/۶±۷/۸	HDL کلسترول (mg/dl)

جدول ۲: مقایسه اختلال چربی های خون با شاخص های تن سنجی در نوجوانان

دور کمر/قد Mean±sd	دور کمر/دور باسن Mean±sd	دور کمر Mean±sd	نمایه توده بدن Mean±sd	
				کلسترول تام
۰/۴±۰/۰ ^c	۰/۷±۰/۰ ^c	۷۲/۰±۹/۴ ^c	۲۱/۷±۵/۱	نرمال (<۱۷۰mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۸±۰/۰ ^c	۷۳/۲±۱۰/۸ ^b	۱۹/۶±۳/۹ ^b	خطر کم (۱۷۰-۱۹۹mg/dl)
۰/۵±۰/۰ ^{ac}	۰/۹±۰/۴ ^c	۸۳/۱±۹/۵ ^{bc}	۲۳/۱±۴/۸ ^b	خطر زیاد (>۲۰۰mg/dl)
				تری گلیسرید
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۸±۰/۱	۷۱/۴±۹/۵ ^{ab}	۱۷/۷±۲/۵ ^a	نرمال (<۱۰۰mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۸±۰/۰	۷۴/۷±۱۰/۰ ^a	۱۹/۹±۴/۱	خطر کم (۱۰۰-۱۹۹mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۸±۰/۰	۸۰/۶±۹/۵ ^b	۲۱/۵±۴/۰ ^a	خطر زیاد (>۲۰۰mg/dl)
				کلسترول LDL
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۷±۰/۰ ^c	۷۲/۴±۹/۵ ^a	۲۰/۵±۴/۷	نرمال (<۱۱۰mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۸±۰/۰ ^b	۷۳/۵±۱۱/۵	۱۹/۷±۳/۹ ^c	خطر کم (۱۱۰-۱۲۹mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^a	۰/۹±۰/۴ ^{bc}	۸۰/۳±۱۱/۴ ^a	۲۳/۵±۵/۰ ^c	خطر زیاد (>۱۳۰mg/dl)
				کلسترول HDL
۰/۴±۰/۰	۰/۸±۰/۰	۶۴/۵±۳/۵	۱۹/۵±۳/۲	نرمال (>۶۰mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^b	۰/۸±۰/۰	۷۰/۴±۸/۵ ^a	۱۹/۹±۴/۱	خطر کم (۴۰-۵۹mg/dl)
۰/۴±۰/۰ ^b	۰/۸±۰/۴	۷۶/۳±۱۰/۷ ^a	۲۰/۴±۴/۴	خطر زیاد (>۴۰mg/dl)

^c سطح معنی داری بین دو گروه $P \leq 0.001$
^b سطح معنی داری بین دو گروه $P \leq 0.01$
^a سطح معنی داری بین دو گروه $P < 0.05$

($P=0.06$). مقایسه‌ی میانگین نسبت دور کمر به قد با سطوح مختلف چربی‌های خون نشان داد که با افزایش این نسبت سطح کلسترول تام، کلسترول LDL و تری-گلیسرید افزایش و سطح کلسترول HDL در نوجوانان کاهش می‌یابد ($P<0.05$).

بحث

اختلال در کلسترول HDL نسبت به سایر ترکیبات چربی خون، بیشتر بود. به‌طوری‌که ۴۱ درصد از نوجوانان کلسترول HDL کمتر از مقادیر توصیه‌شده داشتند. اختلاف معناداری بین دو جنس از نظر اختلالات چربی خون دیده نشد ($P>0.05$). نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر، نسبت دور کمر به باسن و نسبت دور کمر به قد با ترکیب چربی‌های خون رابطه‌ی معناداری داشت. در مطالعه‌ی عزیزی و همکاران میانگین کلسترول تام در پسران نوجوان ۱۶۷ mg/dl و در دختران نوجوان ۱۷۰ mg/dl بود و بین دو جنس اختلاف معناداری وجود داشت (۲۶)، درحالی‌که این مقدار در مطالعه‌ی حاضر در پسران mg/dl

(LDL) در افراد با نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالاتر، بیشتر است (جدول ۲).

ارتباط دور کمر با ترکیب چربی‌های خون

نتایج نشان‌داد افزایش دور کمر در نوجوانان با اختلالات چربی خون رابطه دارد ($P<0.001$). به‌طوری‌که در افراد مبتلا به هیپرکلسترولمی، میانگین دور کمر $9/5 \pm 83/1$ سانتی‌متر بود، درحالی‌که این مقدار در افراد با سطح کلسترول نرمال به مراتب کمتر و $9/4 \pm 72/0$ سانتی‌متر بود. افزایش میانگین دور کمر در نوجوانان، با افزایش سطح تری‌گلیسرید و کلسترول LDL خون آنها همراه بود ($P<0.05$). افزایش دور کمر رابطه‌ی معکوسی با سطح کلسترول HDL داشت ($P<0.001$).

ارتباط نسبت دور کمر به دور باسن و نسبت دور کمر به قد با ترکیب چربی‌های خون

افزایش نسبت دور کمر به باسن با افزایش اختلال در کلسترول تام و کلسترول LDL در نوجوانان همراه بود ($P<0.001$). نسبت دور کمر به باسن، رابطه‌ی معناداری با سطح تری‌گلیسرید و کلسترول HDL در نوجوانان نداشت

۱۵۱ و در دختران 154 mg/dl بود و ارتباط معناداری بین دو جنس از نظر میانگین کلسترول تام وجود نداشت. میانگین تری‌گلیسرید خون در این مطالعه در دو جنس با هم تفاوت معناداری را نشان‌داد که این یافته، با نتایج به‌دست آمده‌ی عزیزی و همکاران (۲۶) که با نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز همسان است، شباهت دارد. مطالعه‌ی در شرق ایران نشان‌داد که مهم‌ترین اختلال چربی خون در کودکان سنین مدرسه، کاهش در کلسترول HDL ($14/1$ درصد) خون است (۲۷). همچنین شیوع افزایش تری‌گلیسرید، کلسترول LDL و کلسترول تام به‌ترتیب $5/4$ درصد، $4/1$ درصد و 3 درصد گزارش شد که در مقایسه با مطالعه‌ی حاضر میزان اختلالات چربی خون کمتر بود. در این مطالعه نیز پایین‌بودن سطح HDL-C نسبت به سایر اختلالات چربی‌های خون بیشتر دیده‌شد. در سال ۲۰۰۱ در یک بررسی، نشان داده شد که 47 درصد از نوجوانان دارای کلسترول تام بالای 170 mg/dl و 39 درصد از نوجوانان کلسترول LDL بالای 110 mg/dl داشتند (۲۸) درحالی‌که این مقادیر در این مطالعه $19/5$ درصد برای کلسترول تام و $12/6$ درصد برای کلسترول LDL بود. با مقایسه‌ی ترکیب چربی‌های خون در مطالعات گذشته با نتایج این مطالعه می‌توان گفت که شیوع اختلالات چربی خون در جوامع مختلف، متفاوت است که این امر، احتمالاً به‌دلیل سبک زندگی، رژیم غذایی و میزان فعالیت فیزیکی متفاوت در هر جامعه می‌باشد.

چندین مطالعه از رابطه‌ی بین نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر و نسبت دور کمر به باسن با سطح چربی‌های خون و بیماری‌های مزمن در نوجوانان حکایت‌دارند (۱۸، ۲۹، ۳۰). در مطالعه‌ای صدک نمایه‌ی توده‌ی بدن و اندازه‌ی دور کمر با سطح تری‌گلیسرید، کلسترول تام و کلسترول HDL رابطه داشت که نتایج مطالعه‌ی حاضر را تأیید می‌کند (۳۱). یک بررسی نشان‌داد که نسبت دور کمر به قد در مطالعات بالینی و جمعیتی برای شناسایی کودکان

با چربی بدنی بالا که در معرض خطر بیماری‌های مرتبط با اضافه وزن هستند، مفید است (۳۲، ۳۳). در این مطالعه نسبت دور کمر به قد با میانگین کلسترول تام، تری‌گلیسرید و کلسترول HDL رابطه داشت، اما با سطح کلسترول LDL رابطه دیده‌نشد. در مطالعه‌ای که توسط نامیار و همکاران (۳۲) انجام شد، مشخص‌گردید که بالاتر بودن سطح تری‌گلیسرید در مردان نوجوان و کاهش سطح کلسترول HDL در هر دو جنس با نسبت دور کمر به قد بیشتر همراه است، اما برخلاف مطالعه‌ی حاضر رابطه‌ی بین کلسترول تام و کلسترول LDL دیده‌نشد.

با وجود بالا بودن اختلالات ترکیب چربی‌های خون در نوجوانان مورد مطالعه در مقایسه این نتایج با مطالعات انجام شده‌ی قبلی، نشان می‌دهد با وجود متفاوت بودن اختلالات چربی‌های خون نوجوانان در جوامع مختلف، این میزان در نوجوانان مورد مطالعه کمتر از سایر مطالعات مشابه بود. استفاده از شاخص‌های تن‌سنجی مختلف یکی از راه‌های مهم و آسان برای ارزیابی وضعیت پروفایل چربی کودکان و نوجوانان ایرانی بوده و می‌توان با اندازه‌گیری نمایه توده بدن، دور کمر، دور کمر به باسن و دور کمر به قد از وضعیت سلامت آنها مطلع شد.

پیشگیری از اضافه وزن و چاقی و همچنین کنترل توده‌ی چربی بدنی در نوجوانان باعث کاهش اختلالات چربی خون در این افراد شده و سلامت قلبی - عروقی آنها را ارتقا می‌بخشد.

این مطالعه توصیه می‌کند که کودکان و نوجوانان به‌طور دوره‌ای مورد غربالگری قرار گرفته و افراد در معرض خطر شناسایی شوند تا با ارایه‌ی راه‌کار مناسب از ابتلا به بیماری‌های مزمن در سنین بزرگسالی جلوگیری گردد. این مطالعه پیشنهاد می‌کند که در بررسی‌های آتی با افزایش تعداد افراد مورد مطالعه و گسترده کردن گروه سنی مورد بررسی نتایج مطالعه‌ی حاضر مورد تأیید قرارگیرد.

تشکر و تقدیر

که ما را در انجام این طرح یاری کردند، کمال سپاسگزاری را داریم.

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی قزوین است. بدین‌وسیله از کلیه‌ی افرادی

References

1. Chandalia M, Deedwania PC. Coronary heart disease and risk factors in Asian Indians. *Adv Exp Med Biol*. 2001;498:27-34.
2. Fesharakinia A, Zarban A, Sharifzadeh GR. Lipid profiles and prevalence of dyslipidemia in schoolchildren in south Khorasan Province, eastern Iran. *Arch Iran Med*. 2008;11(6):598-601.
3. McGill HC Jr, McMahan CA, Zieske AW, Tracy RE, Malcom GT, Herderick EE, et al. Association of Coronary Heart Disease Risk Factors with microscopic qualities of coronary atherosclerosis in youth. *Circulation*. 2000;102(4):374-9.
4. Vega GL. Management of atherogenic dyslipidemia of the metabolic syndrome: evolving rationale for combined drug therapy. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004;33(3):525-44.
5. Davis PH, Dawson JD, Riley WA, Lauer RM. Carotid intimal-medial thickness is related to cardiovascular risk factors measured from childhood through middle age: The Muscatine Study. *Circulation*. 2001;104(23):2815-9.
6. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Bond MG, Tang R, Urbina EM, et al. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *JAMA*. 2003;290(17):2271-6.
7. Kelishadi R, Pour MH, Zadegan NS, Kahbazi M, Sadry G, Amani A, et al. Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents :Isfahan Healthy Heart Program--Heart Health Promotion from Childhood. *Prev Med*. 2004;39(4):760-6.
8. CDCPrevention. Prevalence of abnormal lipid levels among youths e United States,1999-2006. 2010.
9. Ortega RM, Requejo AM, Andres P, Lopez-Sobaler AM, Redondo R, Gonzalez-Fernandez M. Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. *Br J Nutr*. 1995;74(6):765-73.
10. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Bassali R, Le NA, Daniels S, et al. Relations of body fatness and cardiovascular fitness to lipid profile in black and white adolescents. *Pediatr Res*. 2005;58(1):78-82.
11. Raghuveer G. Assessment of atherosclerotic cardiovascular risk and management of dyslipidemia in obese children. *Progress in Pediatric cardiology*. 2008;25(2):167-76.
12. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J*. 2005;4:24.
13. Mirzaee H, Mirzaee H, Mirzaee H, Sharifi I, Mohammadi A, Salehinia H et al . Prevalence of overweight and OBESITY and its related demographic factors in people older than 30 years living in the Frieden city of Isfahan in 2013. *J Sabzevar Univ Med Sci*. 2015;21(6):968-76. [Persian]
14. Yosae S, Ansari S, Zamani A, Gharamaleki A, Mahmoudi M, Djafarian K. Relationship between the Times Spent Watching TV and Playing Games with Fat Mass in Primary School Children . *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2013; 23 (98) :222-31. [Persian]
15. Yazdimoghaddam H, Najjar L, Akaberi A, Pejhan A, Golmohammadi R. Investigating Puberty Onset and Its Relationship with Body Mass Index in Boys from Sabzevar, Iran. *J Sabzevar Univ Med Sci*. 2014;12(5):903-12. [Persian]
16. Azizi F, Allahverdian S, Mirmiran P, Rahmani M, Mohammadi F. Dietary factors and body mass index in a group ofIranian adolescents: Tehran lipid and glucose study--2. *Int J Vitam Nutr Res*. 2001;71(2):123-7.
17. Rankinen T, Kim SY, Perusse L, Despres JP, Bouchard C. The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis .*Int J Obes Relat Metab Disord*. 1999; 23(8):801-9.
18. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res*. 2005;13(6):1106-15.
19. Fernandez JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004;145(4):439-44
20. Nazare JA, Smith J, Borel AL, Aschner P, Barter P, Van Gaal L, et al. Usefulness of Measuring Both Body Mass Index and Waist Circumference for the Estimation of Visceral Adiposity and Related Cardiometabolic Risk Profile (from the INSPIRE ME IAA Study). *Am J Cardiol*. 2015;115(3):307-15.

21. Cugnetto ML, Saab PG, Llabre MM, Goldberg R, McCalla JR, Schneiderman N. Lifestyle factors, body mass index, and lipid profile in adolescents. *J Pediatr Psychol*. 2008;33(7):761-71.
22. Hamed M, Hossein M, Humayun M, Iraj Sh, Ali M, Hamid S.N, et al. Prevalence of overweight and obesity and its related demographic factors in people older than 30 years living in the Frieden city of Isfahan in 2013. *J Sabzevar Univ Med Sci*. 2014;21(6):968-76. [Persian]
23. Daniels SR, Greer FR; Committee on Nutrition. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics*. 2008;122(1):198-208.
24. Zappalla FR, Gidding SS. Lipid management in children. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2009;38(1):171-83.
25. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(2):490-5.
26. Azizi F, Rahmani M, Madjid M, Allahverdian S, Ghanbili J, Ghanbarian A, et al. Serum lipid levels in an Iranian population of children and adolescents: Tehran lipid and glucose study. *European journal of epidemiology*. 2001;17(3):281-8.
27. Fesharakinia A, Zarban A, Sharifzadeh GR. Lipid profiles and prevalence of dyslipidemia in schoolchildren in south Khorasan Province, eastern Iran. *Arch Iran Med*. 2008;11(6):598-601.
28. Azizi F, Rahmani M, Madjid M, Allahverdian S, Ghanbili J, Ghanbarian A, et al. Serum lipid levels in an Iranian population of children and adolescents: Tehran lipid and glucose study. *Eur J Epidemiol*. 2001;17(3):281-8. [Persian]
29. Joshi D, Missiuna C, Hanna S, Hay J, Faught BE, Cairney J. Relationship between BMI, waist circumference, physical activity and probable developmental coordination disorder over time. *Hum Movement Sci*. 2015;40:237-47.
30. Law MP, Hay J, Faught BE, Cairney J. Using Waist Circumference Measurements to Enhance thePublic's Understanding of Childhood Obesity: Accounting for Health Literacy. *Universal Journal of Public Health*. 2015; 3(1): 16-21.
31. Lee S, Bacha F, Arslanian SA. Waist circumference, blood pressure, and lipid components of the metabolic syndrome. *J Pediatr*. 2006;149(6):809-16.
32. Nambiar S, HughesIP, Davies P. Developing waist-to-height ratio cut-offs to define overweight and obesity in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2010;13(10):1566-74.
33. Crawford M, Chataut C, Avery EF, Janssen I, Powell LH, Kravitz HM, et al. Waist-to-Height Ratio Performs As Well As Waist Circumference As the Principal Adiposity Indicator of Cardiometabolic Risk Across Five Ethnic Groups of Midlife Women. *Clinical Studies in Obesity: Endocrine Society*; 2014.

Lipid Disorders and their Relationship with Anthropometric Indices in Adolescents

Foad Alimoradi,

M.Sc in Health Sciences in Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin, Iran

Shabnam Jalilolghadr,

Associate Professor, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Amir Javadi,

Ph.D. student in Medical information, school of Allied Sciences Tehran University of medical Sciences, Tehran, Iran

Maryam Javadi,

Assistant Professor of Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Received:17/01/2015, Revised:03/02/2015, Accepted:15/02/2015

Correspond Author:

Foad Alimoradi,
Qazvin, University of Medical
Sciences, Department of
Nutrition,
E-mail: mjavadi@qums.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Lipid disorders, which are associated with the risk factors for cardiovascular diseases, are increasing in adolescents. Studies are indicative of the relationship of blood lipid level and chronic diseases with anthropometric indices in adolescents. This study aims to investigate lipid disorders and their relationship with anthropometric indices in adolescents.

Materials and Methods: The sample of this descriptive and analytical study included 318 adolescents aged 10-18 who were selected and analyzed using stratified random sampling. The subjects' demographic, anthropometric and biochemical data were obtained. The data were then analyzed using t-test, chi-square and ANOVA.

Findings: Of the subjects, 19.5% had a total cholesterol above 170 mg/dl, 33.7% had a triglyceride level above 100 mg/dl, 12.6% had an LDL cholesterol level above 110 mg/dl, and 41% had an HDL cholesterol level below 40 mg/dl. The increase in BMI, waist circumference, waist to hip ratio, and waist to height ratio was accompanied by increased lipid disorders. Significance level was considered as 0.05.

Conclusion: Although the use of anthropometric indicators alone cannot indicate the condition of the blood lipid profile in adolescents, but they can be used as a simple and accessible method.

Keywords: Lipid Disorders, Anthropometric Indices, Cardiovascular diseases, Adolescent